

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010369399 **Image available**

WPI Acc No: 1995-270761/199536

XRPX Acc No: N95-208327

Image forming unit e.g. for plain paper copier, laser printer etc. - has moving member for conveying recording member on which image is to be formed, image forming unit forming detection marks, and illuminating device for marks including LED source

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: TAKAYAMA H

Number of Countries: 006 Number of Patents: 006

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|-------------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| EP 666685 | A2 | 19950809 | EP 95101421 | A | 19950202 | 199536 B |
| JP 7261628 | A | 19951013 | JP 9515868 | A | 19950202 | 199550 |
| EP 666685 | A3 | 19960508 | EP 95101421 | A | 19950202 | 199628 |
| <u>US 5896472</u> | A | 19990420 | US 95383359 | A | 19950203 | 199923 |
| | | | US 97882957 | A | 19970626 | |
| EP 666685 | B1 | 20010516 | EP 95101421 | A | 19950202 | 200128 |
| DE 69520897 | E | 20010621 | DE 620897 | A | 19950202 | 200143 |
| | | | EP 95101421 | A | 19950202 | |

Priority Applications (No Type Date): JP 9515868 A 19950202; JP 9411752 A 19940203

Cited Patents: 1.Jnl.Ref; EP 575162; JP 4031876; US 4740802; US 4912491; US 5072244

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 666685 A2 E 12 H04N-001/50

Designated States (Regional): DE FR GB NL

JP 7261628 A 7 G03G-021/14

EP 666685 A3 H04N-001/50

US 5896472 A G03G-015/01 Cont of application US 95383359

EP 666685 B1 E H04N-001/50

Designated States (Regional): DE FR GB NL

DE 69520897 E H04N-001/50 Based on patent EP 666685

Abstract (Basic): EP 666685 A

The image forming appts. has a moving member for transporting a recording member on which an image is to be formed, and an image forming device for forming a mark for detection of an image position on the moving member.

An illuminating device illuminates the position detection mark, and has a LED light source, and a detector senses the position mark. A control device operates the image forming device with a detection signal.

ADVANTAGE - Permits stable, high-quality detection of marks.

Dwg.1/5

Title Terms: IMAGE; FORMING; UNIT; PLAIN; PAPER; COPY; LASER; PRINT; MOVE; MEMBER; CONVEY; RECORD; MEMBER; IMAGE; FORMING; IMAGE; FORMING; UNIT; FORMING; DETECT; MARK; ILLUMINATE; DEVICE; MARK; LED; SOURCE

Derwent Class: P75; P84; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-015/01; G03G-021/14; H04N-001/50

International Patent Class (Additional): B41J-002/44; B41J-002/45; B41J-002/455; G01D-015/14; H04N-001/23

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G04; T04-G06A; W02-J02B2B; W02-J03A3; W02-J03A5

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-261628

(43)公開日 平成7年(1995)10月13日

(51)Int.Cl.⁶

G 03 G 21/14

B 41 J 2/44

2/45

識別記号

序内整理番号

F 1

技術表示箇所

G 03 G 21/00

372

B 41 J 3/00

M

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-15868

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成7年(1995)2月2日

(72)発明者 高山 英美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(31)優先権主張番号 特願平6-11752

(74)代理人 弁理士 丸島 儒一

(32)優先日 平6(1994)2月3日

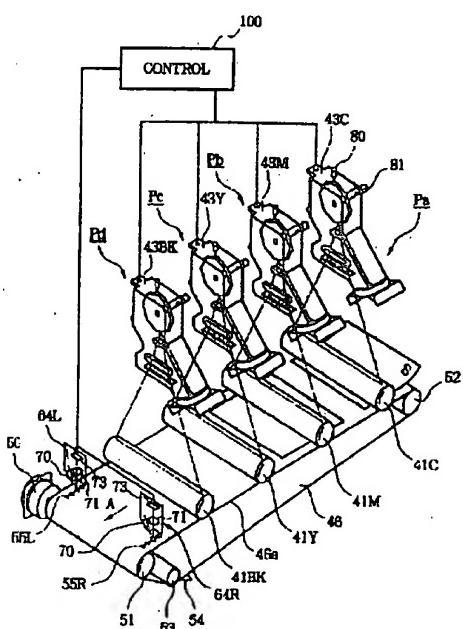
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(54)【発明の名称】 図像形成装置

(57)【要約】

【目的】 画像の位置検出用マークを検出して画像形成部を制御し多色現像を行い画像を重ね合わせて形成する図像形成装置において、伝写ベルト等の画像の搬送手段の上下動による検出誤差を最小におさえ正確なマークの位置を検出することを可能とする。

【構成】 カラー画像を形成する多色現像を行い画像を重ね合わせて形成する図像形成装置において、前記装置は位位置検出手段から出力された信号によって画像形成部を制御し、前記位位置検出手段は、画像伝写領域に伝写された画像の位置検出用マークを搬送する搬送部材と、前記マークを赤外光により照明するLED光源を有する照明系と、前記マークを光検出器上に結像する光学系を具備し、該光学系の光路が伝写画像の形成された面に対して垂直であることを特徴とする。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像が形成される記録部材を搬送する移動部材と、画像の位置検出用マークを前記移動部材上に形成する画像形成手段と、前記位置検出用マークを赤外光により照明するためのLED光源を含んで構成される照明手段と、前記位置検出用マークを検出する検出手段と、前記検出手段により検出された検出信号によって前記画像形成手段を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記検出手段は検出光学系を含んで構成され、前記検出光学系の光軸は前記位置検出用マークの形成された面に対して垂直であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記LED光源は、複数のLEDランプで構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記検出手段は検出光学系を含んで構成され、前記LED光源は複数のLEDランプで構成され、前記複数のLEDランプは前記検出光学系の光軸に對して対称に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記照明手段は、LEDチップをアレイ状に並べたLEDアレイと、前記LEDアレイからの光を略平行光にするコンデンサーレンズから構成されるることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記画像形成手段は、複数配置されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記検出手段は、前記位置検出用マークからの反射光を検出することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像形成部が2個以上併設された電子写真複写機、レーザビームプリンター、印刷装置等の多色の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の多色の画像形成装置は、一般に複数の画像形成部において異なる色の画像を形成し、例えば搬送ベルトのごとき搬送手段によって紙を搬送し、この紙上に画像を重ねて転写し多色の画像形成を行なっていた。特に多色の現像を行ないフルカラー画像を得る場合は、わずかな重なりすれでも画像を悪化させる。たとえば400dpiであれば、1画素63.5μmの数分の1の重なりすれさえ、色ずれや色見すれの変化として現われ画像を著しく悪化させる。

【0003】 従来は、単一の画像形成部、つまり、同一の走査レンズ系を用いて多色現像を行ない、即ち同じ光学特性で光走査して画像の重なりすれを緩和していた。しかしながら、この方法では多重画像やフルカラーを出力するのに時間がかかるという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この問題を解決するために、各色の画像を別々に得るために別々の光走査装置で画像を形成し、搬送部によって送られる紙上で各色の画像を重ね合わせるという方法がある。しかし、この方法で懸念されることとしては、画像を重ね合わせるときの色ずれである。

【0005】 この色ずれに対して有効な方法として、特許公開平1-281468号公報に述べられているように、搬送部のベルト上に形成された画像の位置検出用マークを検出して、その検出信号にしたがって各色の画像を出力すべく画像形成部を制御するという方法である。この画像の位置検出用マークの検出部は一般的に搬送部のベルトがうねり等により上下するため、ベルトが上下方向に移動しても描画位置を正確に検出する必要がある。また、色トナー等の分光反射率は可視域の光では色によって反射率が変化するために、色によらず安定して出力を得ることが必要である。また、画像の位置検出用マークを照明する照明光学系の光源としては、高品位なマークの検出が安定的に行なえることが必要である。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は以上のような問題を鑑みて、画像が転写された記録部材を搬送する搬送ベルトの下流に配置された画像の位置検出用マークの検出部において、該検出部の検出光学系の光軸が搬送ベルトと垂直になるように配置し、かつ、前記画像の位置検出用マークを照明する照明光学系に赤外光のLED光源を使用し、前記検出光学系の光検出器に赤外光に対して感度のあるものを使用することを特徴とする。

【0007】

【実施例】 図1に本発明の第1実施例に従う画像形成装置を示す。本発明の第1実施例に従う画像形成装置の概要は、以下に記載するようになっている。即ち図1において、装置本体(図示しない)内の下側領域には、所定の距離を隔てて対向して駆動ローラ51と從動ローラ52が配設されており、画像が形成される記録部材Sを搬送する移動部材即ち転写材搬送ベルト46は、前記駆動ローラ51及び從動ローラ52に巻回されて支持されている。装置本体(図示しない)内の前記転写材搬送ベルト46の上側領域には、図1に右方から同図左方に向かって順に、4個の画像形成部Pa, Pb, Pc, Pdが略等間隔で併設されている。

【0008】 前述した構成について更に詳述すれば以下のようである。前記画像形成部Pa, Pb, Pc, Pdは同一の構成となっている。画像形成部Paは与えられた原稿画像情報中シアン色に対応する部位の画像形成を行なうもので、例えばレーザビームスキャナのごとき光走査装置43Cを始め、該光走査装置43Cから照射された像露光によって静電潜像が形成される感光体ドラム41Cと、前記感光体ドラム41Cの周辺に設けられて

いるクリーナ、一次帯電器等の感光体ドラム41C上に静電潜像が形成されるに際して必要な手段(図示しない)と、前記感光体ドラム41Cの周辺に設けられているシアン色の現像材を収容している現像器のごとき前記静電潜像を現像するに必要な手段(図示しない)と、前記現像された画像を伝写材等に伝写するに際して必要な伝写帯電器(図示しない)等を有している。前記光走査装置43Cにはステッピングアクチュエータ80、81が設けられている。

【0009】画像形成部Pbは与えられた原稿画像情報中マゼンタ色に対応する部位の画像形成を行なうもので、例えばレーザビームスキャナのごとき光走査装置43M、該光走査装置43Mから照射された像露光によって静電潜像が形成される感光体ドラム41M、マゼンタ色の現像材を収容している現像器(図示しない)等を有している。画像形成部Pcは与えられた原稿画像情報中イエロー色に対応する部位の画像形成を行なうもので、例えばレーザビームスキャナのごとき光走査装置43Y、該光走査装置43Yから照射された像露光によって静電潜像が形成される感光体ドラム41Y、イエロー色の現像材を収容している現像器(図示しない)等を有している。

【0010】画像形成部Pdは与えられた原稿画像情報中ブラック色に対応する部位の画像形成を行なうもので、例えばレーザビームスキャナのごとき光走査装置43BK、該光走査装置43BKから照射された像露光によって静電潜像が形成される感光体ドラム41BK、ブラック色の現像材を収容している現像器(図示しない)等を有している。画像形成部Pb、Pc、Pdには上記以外に画像形成部Paにおいて説明したのと同様な機器類が具備されているが、それらの機器類に関する説明は省略する。前記感光体ドラム41C、41M、41Y、41BKは図1を参照して明らかなように、いずれも図1中の矢印方向(即ち時計方向)に回転可能に構成されている。

【0011】前記伝写材搬送ベルト46は、図1中の右方に配設されている給紙機構(図示しない)から供給される伝写紙のごとき伝写材S(記録部材)を搭載して、各画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdに向けて(図中の矢印方向)に搬送するものである。伝写材搬送ベルト46は前述した駆動ローラ51、従動ローラ52と共に駆動ローラ51の斜下方に設けられたスプリング(図示しない)によって伝写材搬送ベルト46に張力を付与するようになっているテンションローラ53にも巻回されている。伝写材搬送ベルト46の感光体ドラム41BKと駆動ローラ51との間の領域の前記伝写材搬送ベルト46の搬送方向Aを挟んだ両側の上方空間部には、画像の位置検出用マークの検出手段即ちマーク読取装置64L、64Rが設けられている。

【0012】画像の位置検出用マークの検出手段即ちマ

ーク読取装置64L、64Rは、画像形成装置が画像形成のプロセスを実行するに先立って各感光体ドラム41C、41M、41Y、41BKの非画像形成領域に形成され、そして伝写材搬送ベルト46の搬送方向両側に伝写された図1にて図示する如き略十字形状の4つの位置検出用マーク(以下レジスタマークと称する)55R、55Lを検出するもので、互いに同一の構成となっている。

【0013】前記マーク読取装置64L、64Rは、それぞれ検出系となる検出光学系71、受光系となるCCDラインセンサ73、照明系となる照明ランプ70等を具備している。なおマーク読取装置64R、64L及びレジスタマーク55R、55Lの詳述については後述する。前記テンションローラ53の近傍で前記伝写材搬送ベルト46の外周には、該搬送ベルト46の外周面と当接してクリーナーブレード54が取付けられている。該クリーナーブレード54は、前述したマークの検出が終了し、画像形成プロセスを実施する前の工程で、搬送ベルト46の外周面に伝写されたレジスタマーク55R、55Lを除去するようになっている。

【0014】前記駆動ローラ51には、該駆動ローラ51を図1中の矢印方向(即ち反時計方向)に回転駆動させるためにモータ50が取付けられている。モータ50にはパルスエンコーダ(図示しない)が設けられていて、該パルスエンコーダから出力される回転速度検出信号にもとづいてモータ50の回転速度が位同期ループ制御(以下PLI制御という)されるようになっている。モータ50と同様に前記感光体ドラム41C、41M、41Y、41BKを駆動する感光体ドラム駆動モータ(図示しない)にもパルスエンコーダ(図示しない)が設けられていて、該モータの回転速度がPLI制御されるように構成されている。PLI制御についてはすでに周知の技術であるのでその説明は省略する。

【0015】本発明の画像形成装置において画像形成のプロセスとは、伝写材搬送ベルト46上に伝写材Sを搭載して各画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdに向けて搬送し、この伝写材S上に各画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdにより形成される画像を重ねて伝写し多色の画像形成を行うことである。

【0016】図1中の右方に設けられている始紙装置(図示しない)から伝写材Sが所定のタイミングで伝写材搬送ベルト46に供給されると、伝写材搬送ベルト46は該伝写材Sを受けてこれを搭載し図1中の左方向(即ち図2中の矢印A方向)に向けて搬送する。伝写材Sが搬送されてくると、各画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdはそれぞれ帯電、露光、現像の各工程を経て、それぞれ感光体ドラム上に形成されたシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のトナー像を順次前記伝写材Sに伝写する。上述した伝写工程が終了すると、前記伝写材Sは伝写材搬送ベルト46により図1中の左方

5

に設けられている定着装置（図示しない）へと搬送され、画像定着が施されその後装置本体外に設けられている排紙トレイ（図示しない）等へと排紙される。このように、画像形成のプロセスは行なわれる。

【0017】この画像形成のプロセスを行う前に、各画像形成部 P_a, P_b, P_c, P_d は転写材搬送ベルト 4 6 上にそれぞれの 4 つの画像形成部 P_a, P_b, P_c, P_d に対応した画像の位置検出用マークを形成する。

【0018】画像の位置検出用マークの検出手段即ちマーク読取装置 6 4 L, 6 4 R は、上述した画像形成のプロセスを実行するに先立って各感光体ドラム 4 1 C, 4 1 M, 4 1 Y, 4 1 BK の非画像形成領域に形成され、そして転写材搬送ベルト 4 6 の搬送方向両側に転写された図 1 にて図示する如き略十字形状の 4 つの画像の位置検出用マーク（以下レジスタマークと称する）5 5 R, 5 5 L を検出する。その検出された検出信号によって各画像形成部 P_a, P_b, P_c, P_d は制御部 1 0 0 によって制御される。

【0019】図 2 は本発明の第 1 実施例の画像の位置検出マークの読み取り装置 6 4 L, 6 4 R の要部概略図である。同図において、4 6 は転写材搬送ベルト、2 は LED ランプ、3 はコンデンサーレンズ、4 は赤外光透過フィルター、5 は結像光学系、6 は CCD 等の光検出器である。

【0020】不図示の画像形成部において転写材搬送ベルト 4 6 上に形成されたレジスタマークは、搬送ベルト 4 6 の移動により搬送され画像の位置検出用マークの読み取り装置 6 4 L, 6 4 R 検出部の下に到達した時に、LED ランプ 2 等の赤外光を発生する光源により射出した光はコンデンサーレンズ 3 で略平行光にされトナー等で描かれたレジスタマークを照らす。トナー等で描かれたレジスタマークにより散乱された反射光の一部は赤外光透過フィルター 4 を通過し、結像光学系 5 により赤外光に感度のある CCD 等の光検出器 6 上に結像し読み取られる。これにより一般にシアン、マゼンタ、イエロー、ブラック等の色トナーによりレジスタマークの可視域の分光反射率が変化するが、赤外域の光を発生する光源を使用することにより安定した出力が光検出器 6 により得られる。この時結像光学系 5 の光軸が搬送ベルト 4 6 に対して垂直から傾いていると、搬送ベルト 4 6 が上下したときレジスタマークの検出位置が変化し画像のずれとして検出されてしまう。結像光学系 5 の光軸を搬送ベルト 4 6 と垂直に配置することにより読み取りにおける画像ずれを最小限にすることができる。

【0021】以上説明したように、本発明の画像形成装置は、画像情報に基づいてカラーの画像を形成する多色現像を行い画像を重ね合わせて形成する画像形成装置において、前記画像形成装置は位置検出手段（6 4 R, 6 4 L）から出力された検出信号によって転写画像ずれを補正すべく画像形成部（P_a, P_b, P_c, P_d）を制

6

御し、上記転写画像ずれを補正するために、画像の位置検出用マーク（5 5 R, 5 5 L）を画像転写領域に転写する手段（4 1 C, 4 1 M, 4 1 Y, 4 1 BK）と、転写された画像の位置検出用マークを搬送する搬送部材（4 6）と、該搬送部材（4 6）の移動方向下流に設置された前記画像の位置検出用マーク（5 5 R, 5 5 L）を赤外光により照明する照明系（2, 3）と、前記画像の位置検出用マークを光検出器（6）上に結像する光学系（4, 5）を具備し、該光学系（4, 5）の光軸が前記画像の位置検出用マーク（5 5 R, 5 5 L）形成された面に対して垂直であることを特徴とする。

【0022】図 3 は本発明の第 2 実施例の画像の位置検出用マークの読み取り装置の要部概略図である。同図において、4 6 は転写材搬送ベルト、2 2 は赤外 LED 光源である LED ランプ、2 4 は防塵ガラス、2 5 は結像光学系、2 6 は CCD 等の光検出器である。

【0023】不図示の画像形成部において搬送ベルト 4 6 上に形成されたレジスタマークは、搬送ベルト 4 6 の移動により搬送され画像の位置検出用マークの読み取り装置の下に到達した時に、赤外 LED 光源 2 2 により射出した光はトナー等で描かれたレジスタマークを照らす。トナー等のレジスタマークにより散乱された反射光の一部は防塵ガラス 2 4 を通過し、結像光学系 2 5 により赤外光に感度のある CCD 等の光検出器 2 6 上に結像し読み取られる。

【0024】この時赤外 LED 光源である LED ランプ 2 2 は、結像光学系 2 5 の光軸に対して複数個対称に配置されている。このように赤外 LED 光源 2 2 を結像光学系 2 5 の光軸に対して複数個対称に配置すれば、マークの描画エリアの光量分布を一様にすることができ、マークを精度良く検出できる。

【0025】図 4 は、被読み取りエリアが 6 mm のときの赤外 LED 光源 2 2 の取付け配置を示した斜視図である。図において、2 2 は赤外 LED 光源である LED ランプ、2 7 は LED 光源取付け部材、4 6 は転写材搬送ベルト、2 5 は結像光学系、2 6 は CCD 等の光検出器、2 8 は結像光学系の光軸、2 9 は CCD 2 6 による読み取りラインである。図 4 に示したように、8 個の赤外 LED 光源 2 2 を結像光学系 2 5 の光軸 2 8 に対して対称に配置している。この時 8 個の赤外 LED 光源 2 2 は、全て CCD 2 6 の結像光学系 2 5 の像位置、つまり、読み取りライン 2 9 上を赤外 LED 光源 2 2 の光軸が向くように配置し、さらに赤外 LED 光源の配光は比較的広いために、読み取りライン 2 9 上で結像光学系 2 5 の光軸の交わる位置を 0 割、結像光学系 2 5 の光軸 2 8 からもっと離れた位置を 10 割とおいたとき、読み取りラインの 8 割から 11 割の間をすべての光軸が向くように配置することによって一様な配光分布を得ている。このように結像光学系 2 5 の光軸 2 8 に対して対称に赤外 LED 光源 2 2 を配置することにより搬送ベルト 2 1 の上下動に

7

よっても分布の対称性は保てるために光量分布の悪化を最小限に抑えることができる。

【0026】図5は、本発明の第3実施例の画像の位置検出用マークの読み取り装置の要部概略図である。同図において、46は転写材搬送ベルト、32は赤外LEDチップ、33はコンデンサーレンズ、34は防塵ガラス、35は結像光学系、36はCCD等の光検出器である。

【0027】不図示の画像形成部において形成された搬送ベルト46上に形成されたレジスタマークは、搬送ベルト46の移動により搬送され、画像の位置検出用マークの読み取り装置の下に到達した時に、赤外LED光源32により出射した光はトナー等で描かれたレジスタマークを照明する。トナー等のレジスタマークにより散乱された反射光の一部は防塵ガラス34を通過し、結像光学系35により赤外光に感度のあるCCD等の光検出器36上に結像し読み取られる。LED光源32は、LEDチップをアレイ状に並べたLEDアレイであり、搬送方向と垂直で画像の位置検出用マークが形成された面である搬送ベルト46と平行に配置されている。LEDアレイの先にコンデンサーレンズ33を入れることによってLEDアレイからの光を略平行光にする。これにより搬送ベルト46が上下動による光量の変化を小さく押さえることができる。

【0028】本発明によれば、画像の位置検出用マークを照明する結像光学系に赤外光のLED光源を使用することにより、照明ランプと赤外域透過フィルターとを組み合わせた場合に比べて、以下のような効果を有する。

【0029】(1) LED光源は赤外域透過フィルター等を必要としないため、小スペースでの取り付けが可能であり、結像光学系のコストの低下が期待できる。

【0030】(2) 搬送ベルト上に形成される画像の位置検出用マークは、1つのマークの大きさが6mm×6mm程度である。したがって、このマークの検出を良好に行うためには、狭い領域を光量分布が均一な光で照明する必要がある。

【0031】LED光源は光の直進性に優れているので、狭い領域を光量分布が均一な光で照明することが出来る。そのため、搬送ベルト上に形成される画像の位置検出用マークの検出に適している。

【0032】(3) 通常の照明ランプは、駆動電流が変化すれば、その発光波長も変化する。そのため、赤外域透過フィルターを介した後の赤外域での光の分光エネルギー分布が変化していく。

【0033】これに対し、LED光源は駆動電流が変化

8

してもその発光波長はほとんど変化が生じない。そのため、画像の位置検出用マーク常に同じ波長の光で照明できるため、マークの安定な検出が可能となる。

【0034】(4) 通常の照明ランプは、発光時に発生する熱量が大きい。そのため、照明ランプの近傍に設けられる赤外域透過フィルター、レンズ、搬送ベルト等が劣化するおそれがある。LED光源は、通常の照明ランプに比べ発生する熱量は非常に小さいので、長期に渡ってマークの安定な検出が可能となる。

【0035】(5) LED光源は、通常の照明ランプのように寿命の心配がない。したがって、装置に組み込んだ後で交換する必要がないので、装置の信頼性が高まる。

【0036】以上説明したように、本発明は、カラー画像を形成する多色現像を行い画像を重ね合わせて形成する画像形成装置において、前記画像形成装置は位置検出手段から出力された信号によって画像形成部を制御し、画像転写領域に転写された画像の位置検出用マークを搬送する搬送部材と、前記マークを赤外光により照明するLED光源を有する照明系と、前記マークを光検出器上に結像する光学系を具備し、該光学系の光路が前記マークの形成された面に対して垂直であることを特徴とする。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば画像の位置検出用マークを検出し、これにより画像形成部を制御して多色現像を行ない画像を重ね合わせて形成する画像形成装置において、転写ベルト等の画像の搬送手段の上下動による検出誤差を最小におさえ正確な画像位置を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の全体構成を説明する図である。

【図2】本発明の第1の実施例の要部説明図である。

【図3】本発明の第2の実施例の要部説明図である。

【図4】本発明の第2の実施例の要部斜視図である。

【図5】本発明の第3の実施例の要部説明図である。

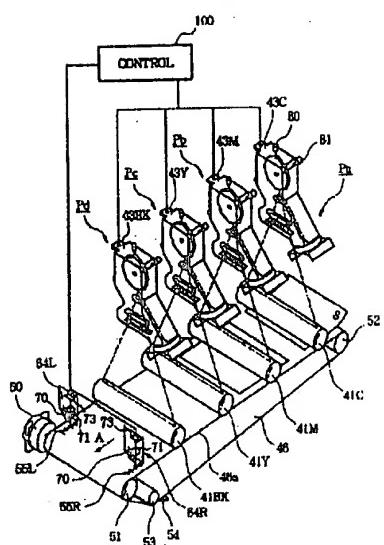
【符号の説明】

- 1 転写材搬送ベルト
- 2 LEDランプ
- 3 コンデンサーレンズ
- 4 赤外光透過フィルター
- 5 結像光学系
- 6 光検出器

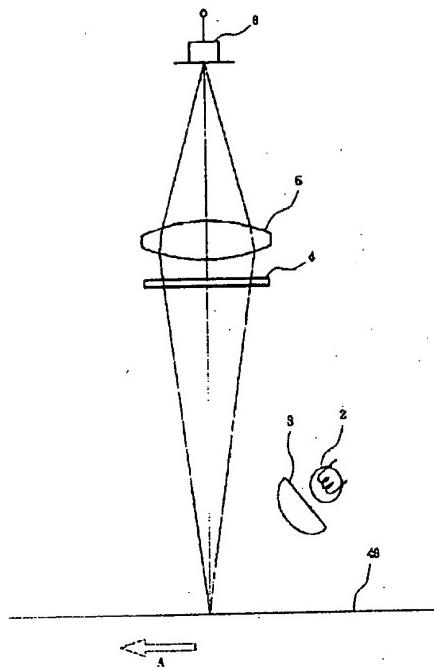
(6)

特開平7-261628

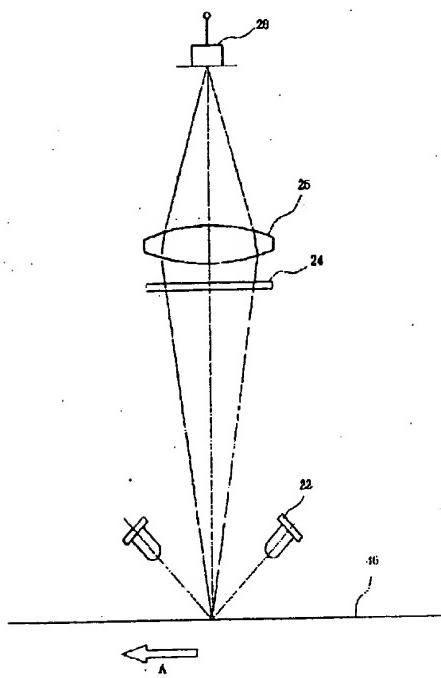
【図1】



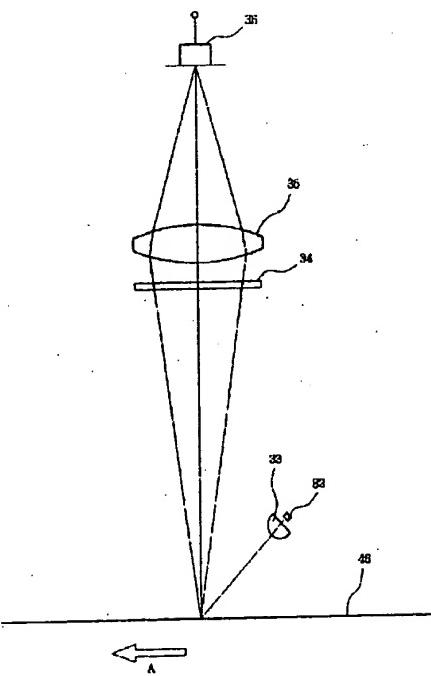
【図2】



【図3】



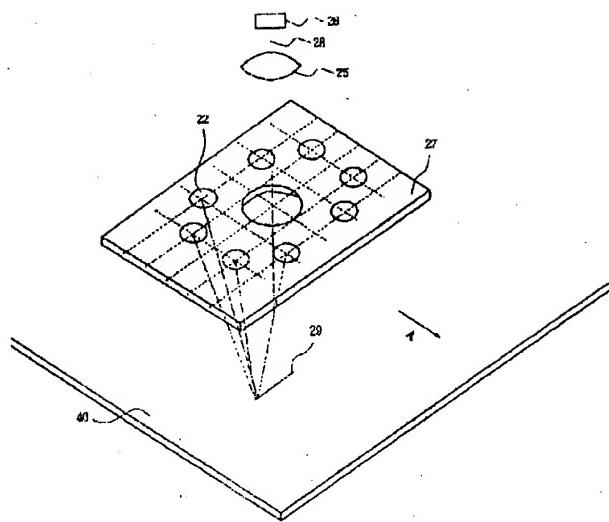
【図5】



(7)

特開平7-261628

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. *

識別記号 厅内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 2/455

H 04 N 1/23

103 C

B 41 J -3/21

L